



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 199 52 917 C 1

⑤1 Int. Cl.⁷:
B 65 H 23/16
B 65 H 23/02
D 21 F 7/00

②1 Aktenzeichen: 199 52 917.5-22
②2 Anmeldetag: 3. 11. 1999
④3 Offenlegungstag: -
④5 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 13. 6. 2001

DE 19952917 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 Patentinhaber:
Vits Maschinenbau GmbH, 40764 Langenfeld, DE

⑦4 Vertreter:
Frese-Göddeke, B., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.,
Pat.-Anw., 47800 Krefeld

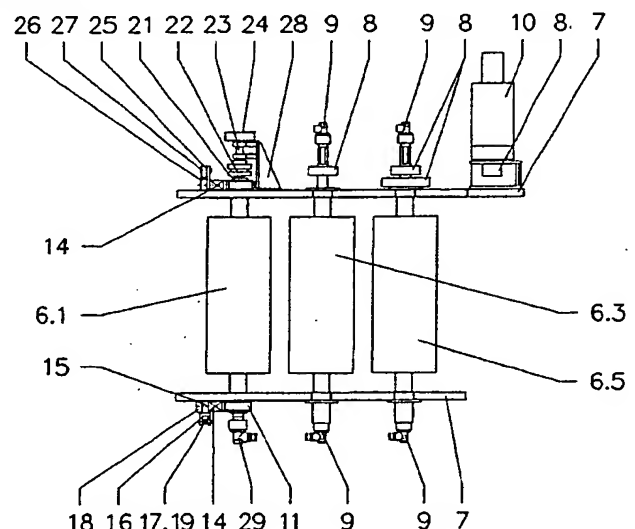
⑦2 Erfinder:
Schöneberg, Horst, Dipl.-Ing., 42799 Leichlingen,
DE; Milkereit, Detlef, 42799 Leichlingen, DE; Klas,
Ernst, 53721 Siegburg, DE

⑥6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE	40 39 108 C1
DE-AS	11 65 398
DE	38 22 486 A1
DE	297 07 316 U1
US	30 90 534
EP	01 83 081 B1

⑤4 Vorrichtung zum Kühlen einer durchlaufenden flexiblen Bahn

⑤7 Bei Drucklinien muß nach dem Druck die Papierbahn getrocknet und anschließend gekühlt werden. Bei Horizontaltrocknern wird die Bahn schwebend geführt. Hierbei ist es erforderlich, die Bahnspannung zu erfassen und so zu regeln, daß die Bahn weder flattert noch reißt. Aufgabe der Erfindung ist es, eine Kühlvorrichtung für durchlaufende flexible Bahnen zu schaffen, die eine exakte Bestimmung der Bahnspannung ermöglicht.
Die erste Walze (6.1) einer Kühlvorrichtung (3) ist so gelagert, daß die Walze (6.1) um die Achse eines Bolzens (27) schwenkbar ist und so Bahnlauffehler korrigierbar sind. Die Lagergehäuse (11, 21) der Walze (6.1) sind auf Meßwertaufnehmern abgestützt. Die Walze (6.1) und ihr Antrieb (23, 24) sind getrennt gelagert, und so mit einer Ausgleichkupplung (22) verbunden, daß nur Torsionskräfte übertragen werden. Weiterhin sind die Meßvorrichtung (14) und die Vorrichtungen zur Bahnlaufkorrektur (19, 27) so angeordnet, daß Kräfte aus ablaufender Bahn (5) und Bahnlaufregelung für die Messung unwirksam sind. Meßfehler sind so vermieden.
Papierbehandlung, Textilveredelung.



DE 19952917 C 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Kühlen einer durchlaufenden flexiblen Bahn gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei Trocknern, die in Drucklinien stehen, sind hinter dem Ausgang des Trockners in einer Kühlvorrichtung, die auch als Kühlwalzenständer bekannt ist, Kühlwalzen angeordnet. Hierbei sind die Kühlwalzen geregelt angetrieben, um die Längsspannung in der Bahn so zu begrenzen, daß einerseits ein glatter Lauf gewährleistet ist und andererseits eine Überlastung vermieden wird. Hierfür ist es erforderlich, die Bahnspannung zwischen dem Trockner und der ersten Kühlwalze exakt zu erfassen.

Hinter dem Trockner können Bahnlauffehler auftreten, wobei die Bahn außermittig auf der ersten Kühlwalze läuft und sich dieser außermittige Lauf bei der weiteren Bearbeitung fortsetzt, wenn er nicht korrigiert wird. Dies kann zu Störungen beim Betriebsablauf führen. Deshalb ist es erforderlich, einen mittigen Lauf der Bahn durch eine geeignete Vorrichtung zu gewährleisten:

Bei Vertikaltrocknern ist die Bahn unter Spannung zwischen Düsen geführt, durch die gasförmiges Trocknungsmedium auf die Bahn geblasen wird. In der EP 0 183 081 B ist für einen solchen Vertikaltrockner die Erfassung der Bahnspannung beschrieben. In dem Bahnteil, der von oben nach unten zum Ausgang des Trockners geführt ist, wird die Bahnspannung über eine auf Druckmeßdosen gelagerte, hinter dem Trockner und vor dem Transportmittel angeordnete Umlenkrolle bestimmt, die nicht antreibbar ist. Die Bahnspannung läßt sich aus der Differenz des Eigengewichtes der Umlenkwalze und der Zugkraft der Bahn errechnen.

Für die Bestimmung der Spannung in dem Teil der Bahn, der vom Trocknereingang unten bis zu einer antreibbaren Umlenkwalze oben im Trockner geführt ist, wird die Bewegung einer oben im Trockner angeordneten Wippe erfaßt, auf der Umlenkrollen und deren Antrieb gelagert sind.

Aus der DE 38 22 486 A1 ist eine Einrichtung zum Messen der Bahnspannung einer Warenbahn beschrieben. Eine Kühlwalze, die in einer Rollenrotationsdruckmaschine hinter den Druckeinheiten angeordnet und die antreibbar und mit Kühlmittel beaufschlagbar ist, ist mittels Lagerzapfen drehbar in Seitengestellen gelagert. Die Einrichtung zum Messen der Bahnspannung ist als Meßkäfig ausgebildet, in dem der Lagerzapfen auf der Loslagerseite gelagert ist. Die Kühlwalze ist nicht geeignet, um Bahnlauffehler regelnd zu korrigieren.

In Horizontaltrocknern ist die Bahn meistens schwebend geführt. Hierbei wird die Bahn wechselweise von oben und von unten über Düsenkästen mit gasförmigem Trocknungsmedium beaufschlagt. Hierbei sind die Kraft und die Richtung des Gasaustrittes bei den Düsenkästen so eingestellt, daß die Bahn gerade in der Schwebelage gehalten ist. Für diese Horizontaltrockner wird in der DE 297 07 316 U vorgeschlagen, zur Bahnlaufregelung die Düsenkästen um eine zur Bewegungsrichtung der Bahn parallele Achse verschwenkbar zu lagern. In dieser Schrift ist ebenfalls erwähnt, daß eine Bahnlaufregelung auch durch Schrägstellen der ersten Kühlwalze einer dem Trockner nachgeschalteten Kühlvorrichtung möglich ist. Eine Vorrichtung dieser Art ist jedoch nicht bekannt.

Weiterhin ist nicht bekannt, in einer Kühlvorrichtung eine Bahnlaufregelung und eine Vorrichtung zur Bestimmung der Bahnspannung zu kombinieren.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zum Kühlen einer durchlaufenden flexiblen Bahn gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 zu schaffen, die eine Bestimmung und somit Regelung der Bahnspannung zwischen Trockner

und Kühlvorrichtung ermöglicht.

Die Aufgabe ist durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Die Anordnung einer Meßvorrichtung an der ersten Walze der Kühlvorrichtung erlaubt die Bestimmung der Zugkräfte der Bahn. Damit ist eine genaue Regelung der Bahnspannung über eine Drehzahländerung des Antriebs der Kühlvorrichtung möglich.

Die Unteransprüche betreffen vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung.

Die Maßnahmen nach den Ansprüchen 2 bis 8 dienen der Entkopplung der Meßvorrichtung von störenden Kräften aus Antrieb und Bahnlaufregelung. Hierdurch ist es möglich, nur die auf die erste Walze einwirkenden Kräfte zu bestimmen, die für die Bestimmung der Spannung der auflaufenden Bahn maßgebend sind; andere Kräfte wie z. B. aus der Ablaufenden Bahn oder Biegemomente aus dem Antrieb oder aus dem Schrägstellen sind von der Erfassung ausgeschlossen. Die Maßnahmen ermöglichen somit eine sehr genaue Messung.

Die Zeichnungen dienen der Erläuterung der Erfindung anhand von vereinfacht dargestellten Beispielen.

Fig. 1 zeigt einen Teil einer Drucklinie.

Fig. 2 zeigt eine Kühlvorrichtung senkrecht von oben gesehen, wobei die Lagerung der ersten Walze abweichend in einer Ansicht parallel zur Transportrichtung schräg von oben, das heißt senkrecht zu ihrer Längsachse, dargestellt ist.

Fig. 3 zeigt eine Kühlvorrichtung von der Bedienseite gesehen.

Fig. 4.1 zeigt eine erste Walze als Detail von der Antriebsseite gesehen.

Fig. 4.2 zeigt die Antriebsseite einer ersten Walze als Detail schräg von oben.

Fig. 5.1 zeigt eine erste Walze als Detail von der Bedienseite gesehen, teilweise geschnitten.

Fig. 5.2 zeigt die Bedienseite einer ersten Walze als Detail schräg von oben.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist z. B. in eine Anlage zur Bearbeitung von Papier integriert. In Fig. 1 ist eine bevorzugte Anlage schematisch dargestellt. Einer ersten Bearbeitungsstation 1 der Papierbahn 5, die z. B. eine Abrollvorrichtung und ein Druckwerk umfassen kann, ist ein Trockner 2 nachgeschaltet. Im Trockner ist die Papierbahn 5 mit heißer Luft als Trocknungsmedium beaufschlagt und z. B. schwebend geführt durch Tragluftdüsen, die unter bzw. über der Bahn angeordnet sind. Hinter dem Trockner 2 ist eine Kühlvorrichtung 3 angeordnet, in der die Papierbahn 5 über mit Kühlmittel beaufschlagte Walzen 6 geführt ist. Die Endbehandlungsvorrichtung 4 umfaßt z. B. Schneiden und Ab stapeln.

Die Kühlvorrichtung 3 ist in den Fig. 2 bis 5 deutlicher dargestellt. Die beiden Seiten, die parallel zur Transportrichtung sind, sind im Folgenden als Antriebsseite und als Bedienseite bezeichnet. Als Antriebsseite ist die Seite definiert, auf der das Antriebssystem mit Motor, Riemenscheiben, Riemen usw. angeordnet ist. Die Bedienseite, auf der z. B. Bedienelemente wie Schalter und Regler angeordnet sind, liegt der Antriebsseite gegenüber.

In einem rechteckigen Maschinengestell 7 ist eine Vielzahl - z. B. sechs - Walzen 6 drehbar gelagert. Hierbei sind jeweils drei Walzen 6 in einer horizontalen Ebene und jeweils zwei Walzen senkrecht voneinander beabstandet. Die Papierbahn 6 tritt in etwa horizontal oben in die Kühlvorrichtung 3 ein und ist hier zickzackartig derart geführt, daß nacheinander jede der Walzen 6.1 bis 6.6 in einem Winkelbereich von 180° oder mehr umschlungen ist.

Die Wellen der Walzen 6.2 bis 6.6 sind direkt im Maschinengestell 7 gelagert. Auf der antriebsseitigen Welle jeder

Walze 6.2 bis 6.6 ist mindestens eine Riemenscheibe 8 und am Ende jeweils ein Zu- oder Ablauf 9 für Kühlmittel befestigt. Am bedienseitigen Ende der Welle jeder Walze 6.2 bis 6.6 ist ein Zu- oder Ablauf 9 für Kühlmittel angeordnet. Der Zu- und Ablauf 9 ist jeweils so auf der Welle einer Walze 6 befestigt, daß er gegenüber dieser drehbar ist. Die Riemenscheiben 8 sind über ein nicht dargestelltes System aus mehreren Riemen, Antriebsscheiben, Umlenk- und Spannrollen mit einem Antrieb 10 verbunden. Der Antrieb 10 ist mit einer Vorrichtung zur Einstellung der Drehgeschwindigkeit, z. B. einem Frequenzumrichter, gekoppelt.

Die Lagerung der ersten Walze 6.1 ist außen am Maschinengestell 7 angeordnet. Hierdurch ist es möglich, die für die Schrägstellung der Walze 6.1 und die Messung der Bahnspannung erforderliche Beweglichkeit zu gewährleisten und gleichzeitig Kräfte, die nicht erfaßt werden sollen, von der Messung auszuschließen.

Fig. 5.1 und 5.2 zeigen die Bedienseite der ersten Walze 6.1. Ein Lagergehäuse 11 ist mit einem Lager auf der Welle 30 der Walze 6.1 derart außerhalb des Maschinengestells 7 angeordnet, daß es senkrecht zu einer Achse 12 beweglich ist. Die gestrichelt dargestellten Begrenzungen des Lagergehäuses 11 stellen zwei aus der Mittellage verschobene Positionen dar. Die Achse 12 ist parallel zu der Richtung der von der Walze 6.1 ablaufenden Bahn 5 und verläuft durch die Längsachse der Walze 6.1. Das in Richtung der Achse 12 gesehen untere Ende des Lagergehäuses 11 ist fest mit einer Seite einer Kraftmeßvorrichtung 14 verbunden. Die gegenüberliegende Seite der Kraftmeßvorrichtung 14 ist fest über eine Platte 15 mit einem nach außen und senkrecht zur Achse 12 offenen, U-förmigen Bauteil 16 verbunden, in dem gelenkig eine quaderförmige Mutter 17 mit Innengewinde gelagert ist. Die Mutter 17 ist um die Achse 12 drehbar. In der Mutter 17 ist drehbar eine passende Gewindestange 19 angeordnet, die durch einen am Maschinengestell 7 befestigten Motor 20 antreibbar ist.

Anstatt der eben beschriebenen Anordnung mit Gewindestange 19, Mutter 17 und Motor 20 kann ein Hydraulikantrieb angeordnet sein, der aus einem Hydraulikzylinder, dessen Kolben senkrecht zur Achse 12 bewegbar ist, den Hydraulikanschlüssen und einer Druckversorgung besteht.

Die Platte 15 ist auf einem unteren Widerlager 18, das am Maschinengestell 7 befestigt ist, so mit zwei Schrauben 13 und zugehörigen Unterlegschrauben gehalten, daß sie senkrecht zur Achse 12 beweglich ist. Hierfür sind die Schrauben 13 in der Platte 15 durch Langlöcher, deren Längsachse parallel zum Maschinengestell 7 verläuft, geführt.

Die gesamte Anordnung mit Lagergehäuse 11, Kraftmeßvorrichtung 14, Platte 15 und Widerlager 18 ist längs der Achse 12 ausgerichtet.

Am bedienseitigen Ende der Walze 6.1 ist ein kombinierter Zu- und Ablauf 29 für Kühlmittel angeordnet.

Die Fig. 4.1 und 4.2 zeigen die Antriebsseite der ersten Walze 6.1. Auf der Welle 30 der Walze 6.1 ist ein Lagergehäuse 21 mit einem Lager außerhalb des Maschinengestells 7 angeordnet. Am Ende der Welle 30 ist eine Ausgleichskupplung 22 befestigt. Die Ausgleichskupplung 22 ist mit einem Ende einer Antriebswelle 23 verbunden, die in einem oberen Widerlager 28 mit Lagerbock drehbar gelagert ist. Das Widerlager 28 ist am Maschinengestell 7 befestigt. Die Ausgleichskupplung 22 ist torsionsfest und biegeweich. Auf diese Weise sind Biegemomente, die aus dem Antriebssystem resultieren können, von der Walze 6.1 und ihrer Welle entkoppelt.

Die Ausgleichskupplung 22 kann z. B. eine Membrankupplung oder eine Gleichlaufgelenkwelle sein. Eine Membrankupplung ist eine Verbindung für Wellen, bei der zwischen den Wellen, deren benachbarte Enden flanschartig

ausgebildet sind, eine Scheibe angeordnet ist. Die Scheibe ist mit radial angeordneten Schrauben abwechselnd mit dem einen und dem anderen flanschartigen Ende der Wellen verbunden, wobei die Schrauben in der Scheibe elastisch – z. B. in Gummi – gelagert sind. Eine Membrankupplung kann einfach oder doppelt kardanisches sein. Eine Gleichlaufgelenkwelle weist Kugelgelenke auf, ist z. B. im Automobilbau für den Antrieb eines Vorderrades eingesetzt und in Roloff/Matek, Maschinenelemente (Vieweg Verlag, Braunschweig, 11. Aufl., S. 414 f.) beschrieben.

An dem Ende der Antriebswelle 23, das der Ausgleichskupplung 22 gegenüber liegt, ist eine Riemenscheibe 24 befestigt, die über das nicht dargestellte System aus Riemen, Antriebsscheiben, Umlenk- und Spannrollen antreibbar ist. Das Lagergehäuse 21 ist an seiner unteren Seite fest mit einer Kraftmeßvorrichtung 14 verbunden, an der gegenüberliegend eine stabile Platte 25 befestigt ist. Die Platte 25 liegt an dem Ende, das dem Maschinengestell 7 nah ist, verschiebbar auf einem unteren Widerlager 26, während das vom Maschinengestell 7 beabstandete Ende der Platte 25 durch einen Bolzen 27, der massiv oder hohl ist, gelenkig mit dem Widerlager 26 verbunden ist. Der Bolzen 27 ist so angeordnet, daß seine Achse – und somit auch die Schwenkachse der Walze 6.1 – parallel zur von der Walze 6.1 ablaufenden Bahn 5 ist und durch die Längsachse sowie den biegeweichen Teil der Ausgleichskupplung 22 verläuft.

Im Betrieb läuft die Bahn 5 aus dem Trockner 2 annähernd waagrecht auf die erste Walze 6.1 der Kühlvorrichtung 3 und ist dann zickzack-artig über die weiteren Walzen 6.2 bis 6.6 geführt. Die Walzen 6 sind mit Kühlmittel im Durchfluß beaufschlagt, das über Rohre, Schläuche, ein Kühlaggregat und den Zu- oder Ablauf 9 im Kreislauf geführt ist. Die Walzen 6 sind mit einer Geschwindigkeit angetrieben, die in etwa der Geschwindigkeit der Bahn 5 in der gesamten Anlage entspricht. Die Kraftmeßvorrichtung 14 erfaßt einen Teil der Kräfte, die auf die Lager der ersten Walze 6.1 wirken. Durch die besondere Ausrichtung der Kraftmeßvorrichtung 14 werden nur die Kräfte erfaßt, die aus dem Gewicht der Walze 6.1 und der Längsspannung der auflaufenden Bahn 5.1 resultieren, während die Spannung der ablaufenden Bahn 5.2 nicht erfaßt wird. Das Gewicht der Walze 6.1 kann in einer Nullmessung bestimmt und für die weitere Messung ausgeschlossen werden, so daß als Signal der Kraftmeßvorrichtung 14 nur die aus der Längsspannung der auflaufenden Bahn 5.1 resultierende Kraft ausgewertet wird. Das Signal wird in einer elektronischen Regelung ausgewertet: ist die Längsspannung der auflaufenden Bahn 5.1 zu gering, wird die Drehzahl des Antriebs 10 erhöht und umgekehrt.

Der Bahnlauf wird über Sensoren, die in der Kühlvorrichtung 3 oder in einer nachgeschalteten Vorrichtung angeordnet sein können, und eine zugeordnete elektronische Regelung erfaßt. Hierbei wird festgestellt, ob die Bahn 5 in Laufrichtung gesehen nach links oder rechts von der Sollage abweicht. Bei einer Abweichung von der Sollage wird die Gewindestange 19 durch den Motor 20 in der entgegen dem Uhrzeigersinn gedreht. Hierdurch wird das Lagergehäuse 11 senkrecht zur Achse 12 nach oben oder unten verschoben und so die Walze 6.1 schräg gestellt. Infolge dieser Schrägstellung korrigiert sich die Lage der Bahn 5. Diese Bahnlaufregelung kann als einzige Vorrichtung oder als Vorregelung zu einer weiteren Vorrichtung zur Korrektur des Bahnlaufs angeordnet sein.

Bezugszeichenliste

- 1 Erste Bearbeitungsstation
- 2 Trockner

3 Kühlvorrichtung
 4 Endbehandlungsvorrichtung
 5 Papierbahn
 6 Walze
 7 Maschinengestell
 8 Riemenscheibe
 9 Zu- oder Ablauf
 10 Antrieb
 11 Lagergehäuse
 12 Achse
 13 Schraube
 14 Kraftmeßvorrichtung
 15 Platte
 16 Bauteil
 17 Mutter
 18 Unteres Widerlager
 19 Gewindestange
 20 Motor
 21 Lagergehäuse
 22 Ausgleichkupplung
 23 Antriebswelle
 24 Riemenscheibe
 25 Platte
 26 Widerlager
 27 Bolzen
 28 Widerlager
 29 Zu- und Ablauf
 30 Welle

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Kühlen einer durchlaufenden flexiblen Bahn, insbesondere einer Papierbahn, die einem Trockner nachgeschaltet ist, mit mehreren antreibbaren und innen mit Kühlmittel beaufschlagbaren Walzen, die von der Bahn weitgehend umschlungen sind, mit einer Vorrichtung zum Regeln des Bahnlaufs, wobei die in Bahnaufrichtung erste der antreibbaren, mit Kühlmittel beaufschlagbaren Walzen schrägstellbar ist, **gekennzeichnet durch** eine Meßvorrichtung an der ersten Walze (6.1) zur Bestimmung der Bahnspannung zwischen dem Trockner (1) und der Kühlvorrichtung (3).
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Walze (6.1) und ihre Antriebswelle (23) getrennt gelagert sowie durch eine biege- weiche, torsionsfeste Ausgleichkupplung (22) miteinander verbunden sind und daß die Meßvorrichtung der- art ausgerichtet ist, daß nur die Kräfte gemessen bzw. ausgewertet werden, die senkrecht zur von der ersten Walze (6.1) ablaufenden Bahn (5) wirken.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch ge- kennzeichnet, daß die biege- weiche, torsionsfeste Aus- gleichkupplung (22) eine Membrankupplung ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekenn- zeichnet, daß die biege- weiche, torsionsfeste Aus- gleichkupplung (22) eine Gleichlaufgelenkwelle ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, da- durch gekennzeichnet, daß ein Bolzen (27), um den die erste Walze (6.1) beim Schrägstellen schwenkbar ist, auf der Antriebsseite außerhalb eines Maschinenge- stells (7) angeordnet ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekenn- zeichnet, daß die Achse des Bolzens (27) parallel zur von der ersten Walze (6.1) ablaufenden Bahn (5) ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekenn-

zeichnet, daß die Achse des Bolzens (27) parallel zur Winkelhalbierenden zwischen – jeweils bezogen auf die erste Walze (6.1) – der auflaufenden und der ab- laufenden Bahn (5) ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, da- durch gekennzeichnet, daß die Achse des Bolzens (27) durch die biege- weiche, torsionsfeste Ausgleichkup- plung (22) zwischen der Walze (6.1) und der Antriebs- welle (23) führt.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, da- durch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung zum Re- geln des Bahnlaufs an der Lagerung (11) der ersten Walze (6.1), die der Achse des Bolzens (27) gegenüber liegt, angeordnet ist, wobei eine antreibbare Gewinde- stange (19), die drehbar in einer Mutter (17) gelagert ist, die Lagerung (11) auf einem Kreissegment um die Achse des Bolzens (27) verschiebt, wobei die Mutter (17) über ein Bauteil (16), eine Platte (15) und einen Meßwertaufnehmer (14) mit der Lagerung (11) verbun- den ist.

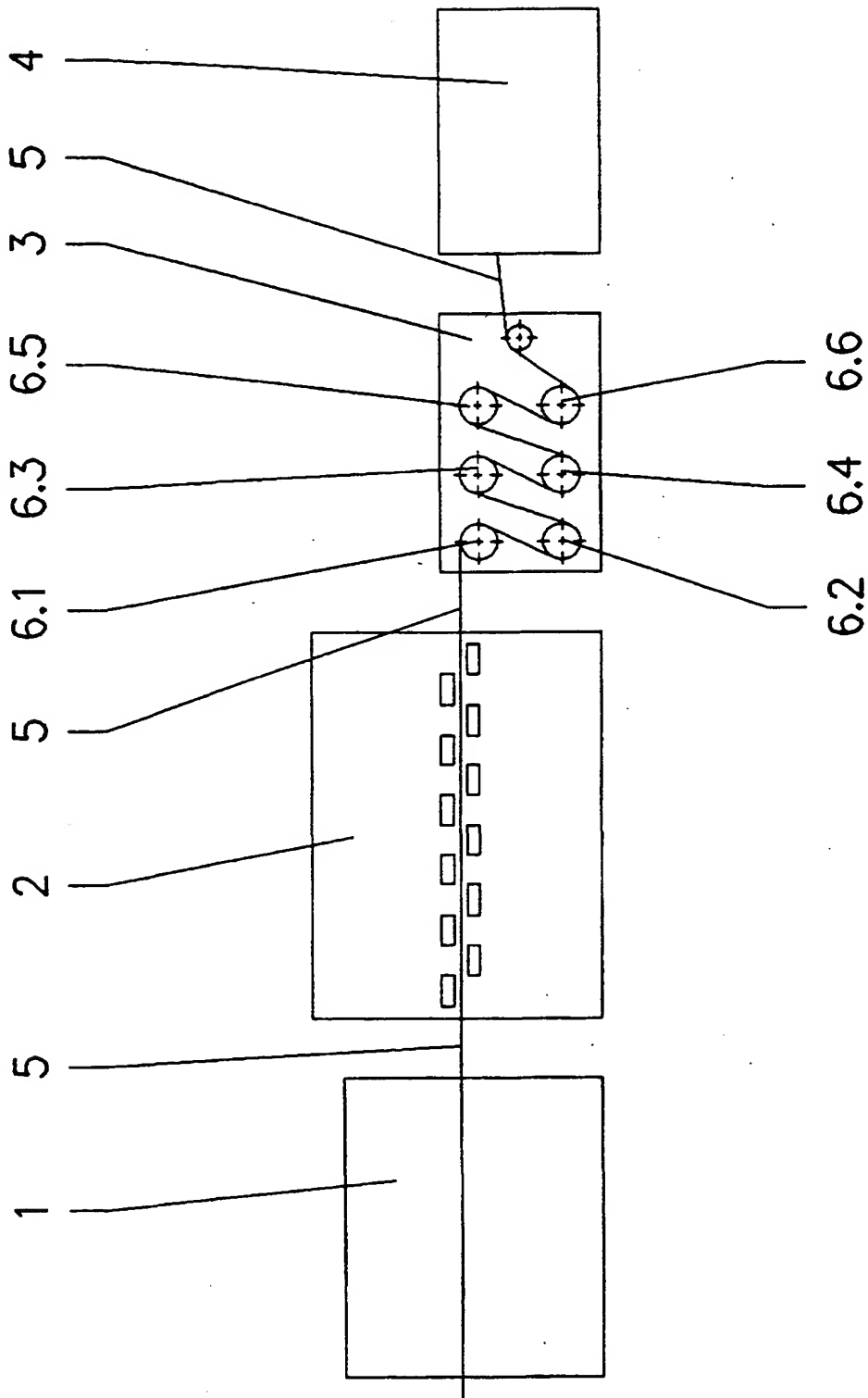
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, da- durch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung zum Re- geln des Bahnlaufs an der Lagerung (11) der ersten Walze (6.1), die der Achse des Bolzens (27) gegenüber liegt, angeordnet ist, wobei ein Hydraulikantrieb die Lagerung (11) auf einem Kreissegment um die Achse des Bolzens (27) verschiebt.

11. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch ge- kennzeichnet, daß die Meßvorrichtung aus zwei Meß- wertaufnehmern (14) nach dem Biegebalkenprinzip besteht, welche jeweils an einer Lagerung (11, 21) der Walze (6.1) angeordnet sind.

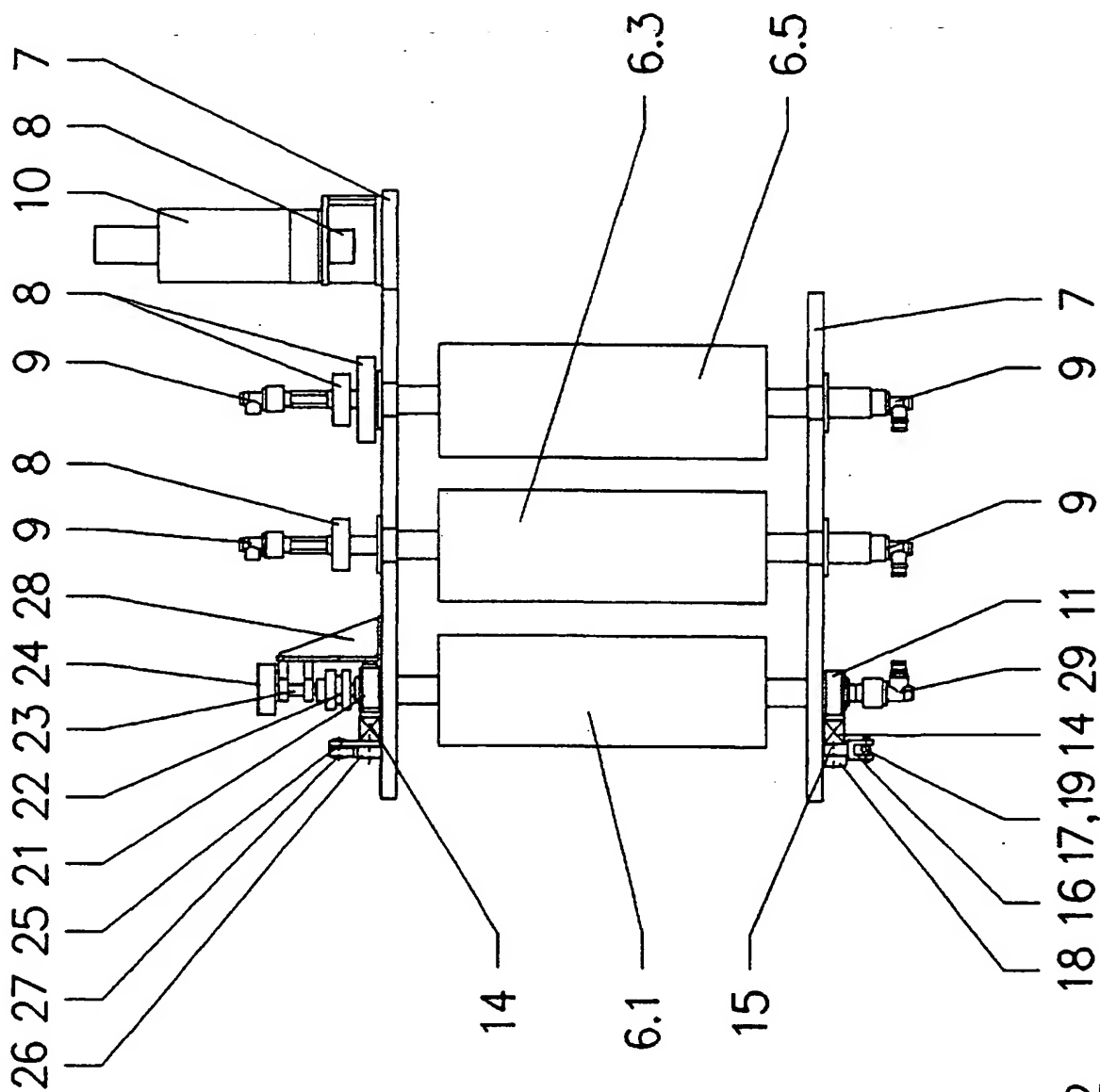
12. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch ge- kennzeichnet, daß die Meßvorrichtung aus zwei Meß- wertaufnehmern (14) nach dem Wiegezellenprinzip be- steht, welche jeweils an einer Lagerung (11, 21) der Walze (6.1) angeordnet sind.

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

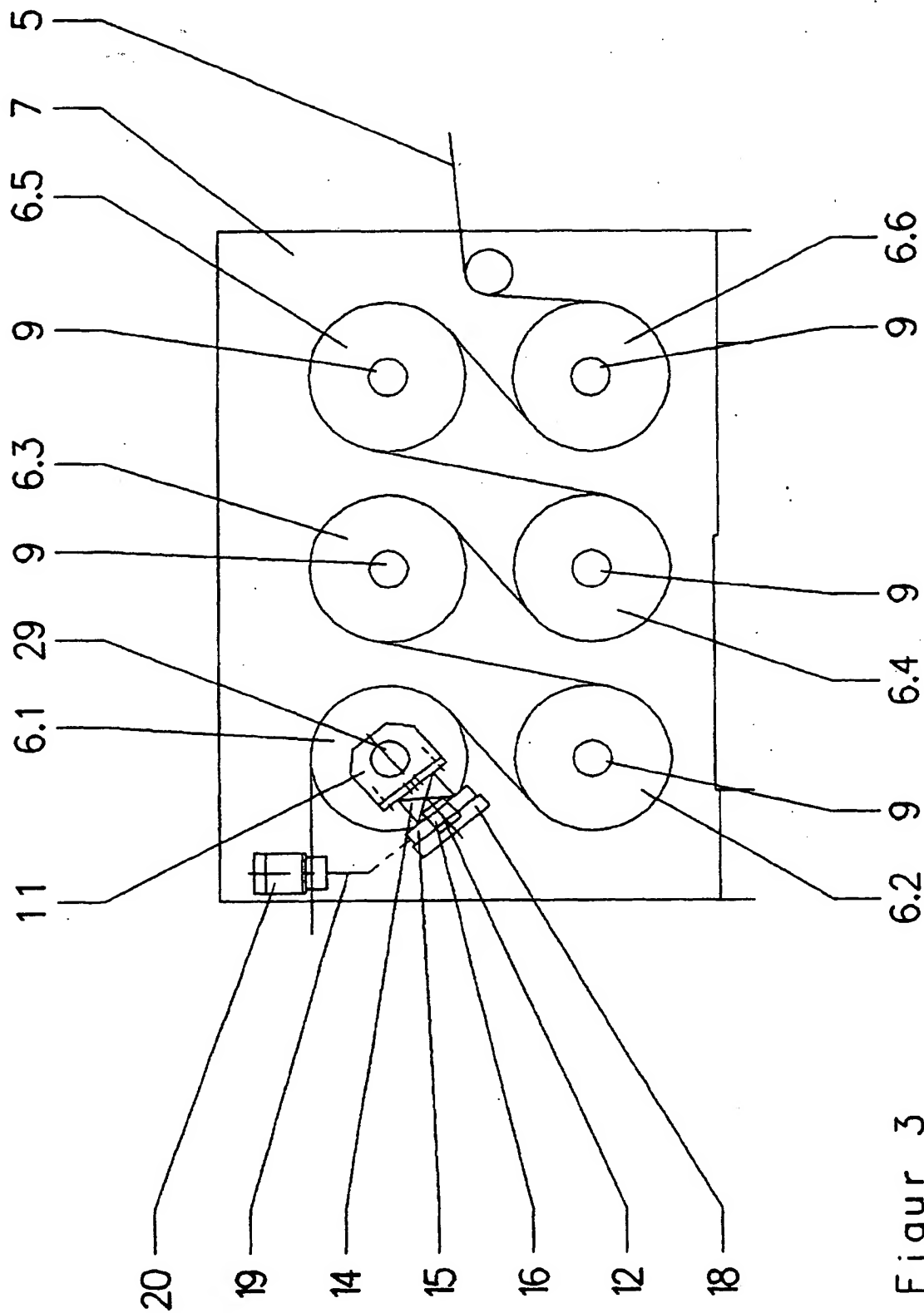
- Leerseite -



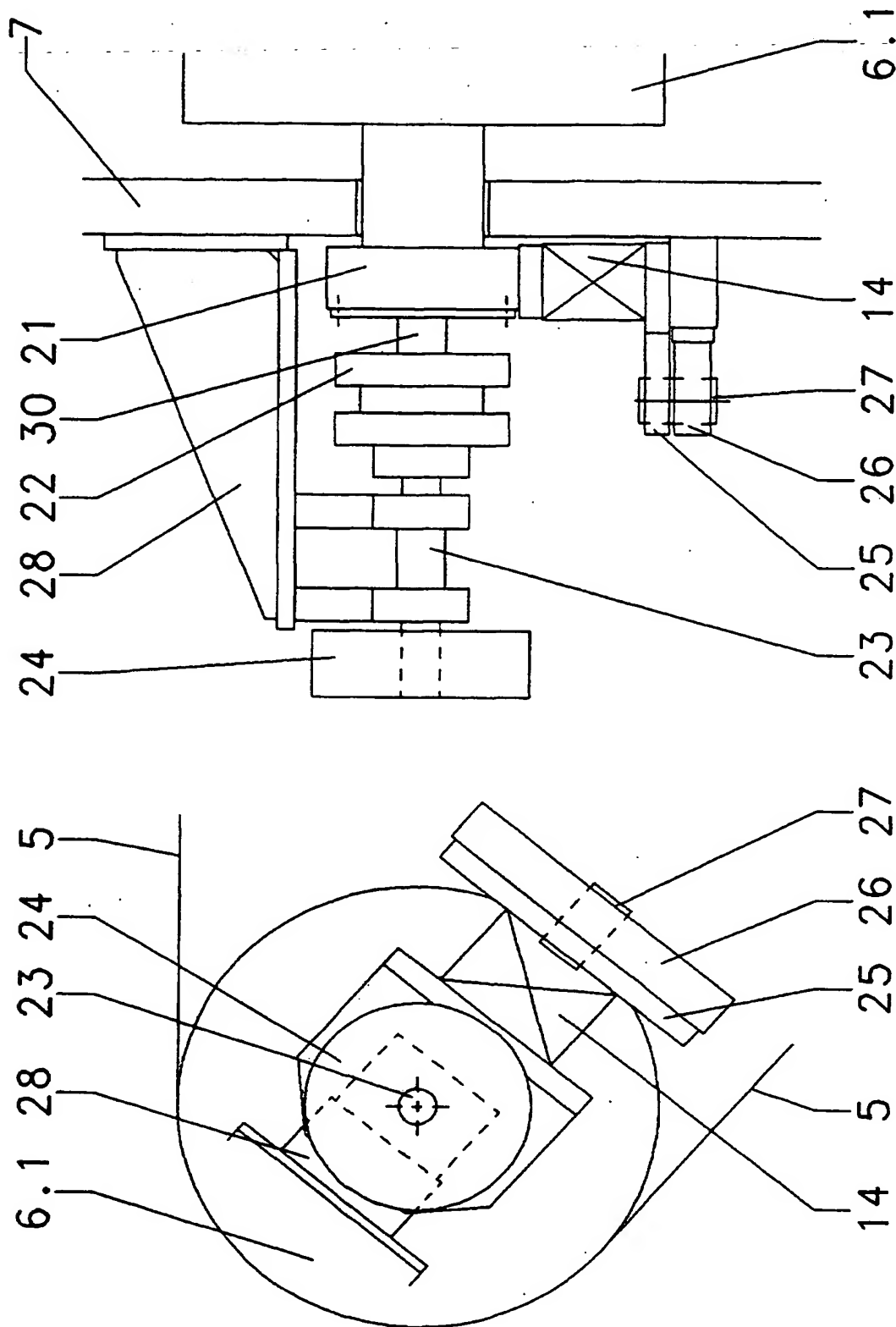
Figur 1



Figur 2

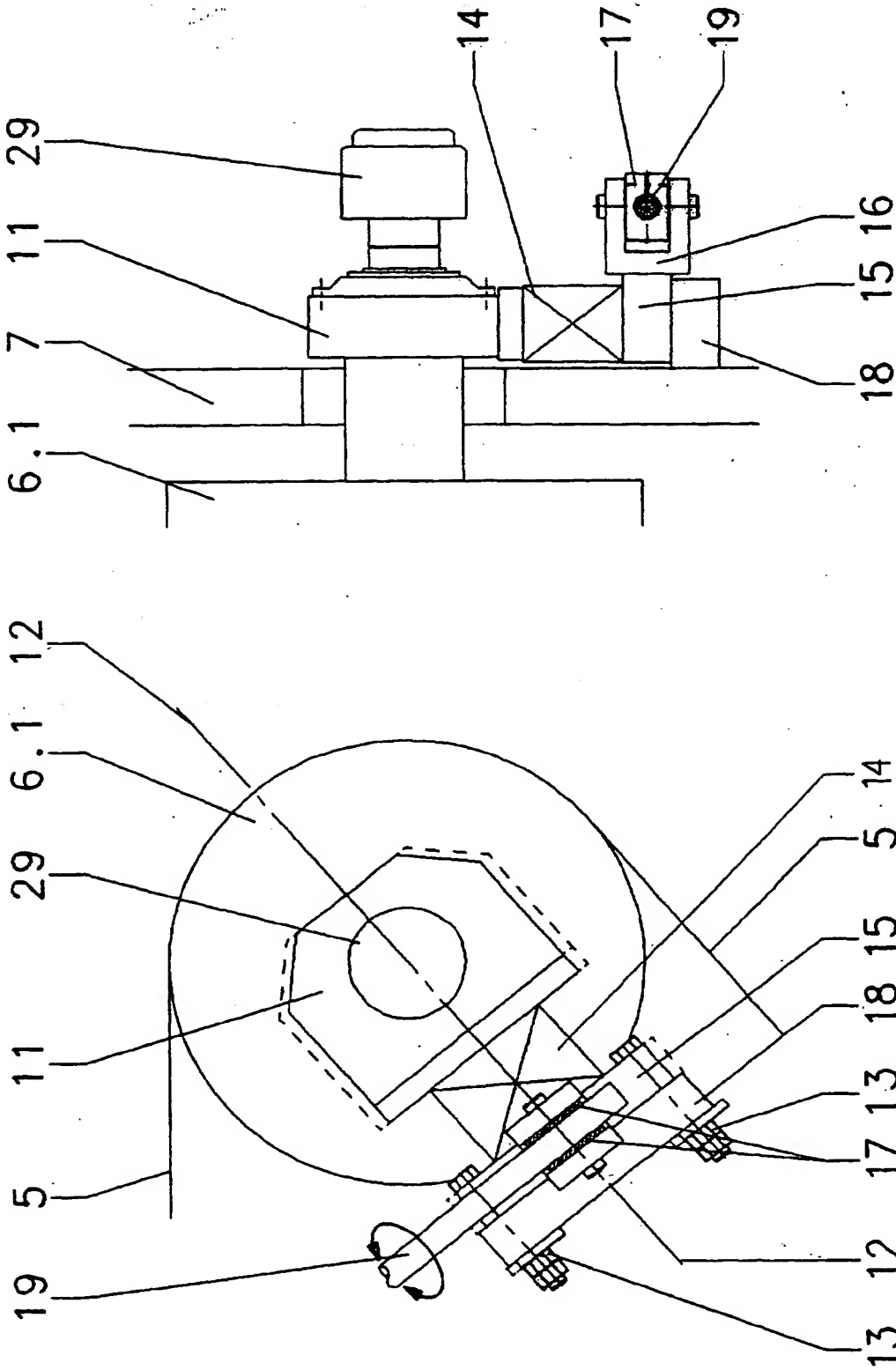


Figur 3



Figur 4.2

Figur 4.1



Figur 5.2

Figur 5.1

Device for cooling a traveling flexible web

Patent Number: ☐ EP1097891
Publication date: 2001-05-09
Inventor(s): KLAS ERNST (DE); MILKEREIT DETLEF (DE); SCHOENEBOURG HORST. DIPL-
ING (DE)
Applicant(s): VITS MASCHB GMBH (DE)
Requested Patent: ☐ DE19952917
Application
Number: EP20000119729 20000909
Priority Number(s): DE19991052917 19991103
IPC Classification: B65H23/188; B65H23/038; B41F23/04
EC Classification: B41F23/04D2, B65H23/038, B65H23/188B
Equivalents:
Cited Documents: DE3822486; US5878933; DE8805384U; DE3623208

Abstract

The arrangement has driven rollers internally subjected to a coolant and substantially covered by the strip material and a device for regulating the strip's path, whereby the first roller can be adjusted in inclination. The first roller and its drive shaft are mounted separately and connected by a flexurally weak, torsionally strong compensation coupling. Forces perpendicular to the strip leaving the first roller are measured or evaluated. The arrangement is positioned after a dryer and has several driven rollers internally subjected to a coolant and substantially covered by the strip material passing round them and a device for regulating the strip's path, whereby the first roller can be adjusted in inclination. A measurement device on the first roller measures the tension in the strip material between the dryer and cooling device. The first roller (6.1) and its drive shaft (23) are mounted separately and connected by a flexurally weak, torsionally strong compensation coupling (22) and only forces perpendicular to the strip leaving the first roller are measured or evaluated.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

DOCKET NO:

STANDARD NO:

APPL NO:

CLASS NO:

CLASS NO:

CLASS NO:

DOCKET NO: A-3904

SERIAL NO: _____

APPLICANT: Clemens J.M. De Kroome

LERNER AND GREENBERG P.A.

P.O. BOX 2480

HOLLYWOOD, FLORIDA 33022

TEL. (954) 925-1100